

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

USPTO
JC986 10/084920
03/01/02

In re application of: **Kiyoshi CHINZEI**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **March 1, 2002**

For: **IMAGE-FORMING APPARATUS WITH REDUCED PAPER DEVIATION**

2/PD
Chinzei
4-9-02

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

March 1, 2002

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-354559, filed November 20, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



Atty. Docket No.: 020276
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WGK/l

William G. Kratz, Jr.
Reg. No. 22,631

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC986 U.S. PTO
10/1084920
03/01/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年11月20日

出願番号

Application Number:

特願2001-354559

[ST.10/C]:

[J P 2001-354559]

出願人

Applicant(s):

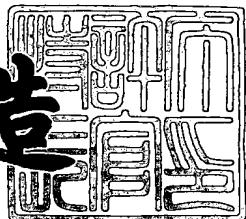
富士通株式会社

富士通周辺機株式会社

2002年 1月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3115553

【書類名】 特許願
【整理番号】 0195286
【提出日】 平成13年11月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/00
【発明の名称】 画像形成装置
【請求項の数】 10
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県加東郡社町佐保35番 富士通周辺機株式会社内
【氏名】 鎮西 清司
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 592019877
【氏名又は名称】 富士通周辺機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100086380
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉田 稔
【選任した代理人】
【識別番号】 100103078
【弁理士】
【氏名又は名称】 田中 達也
【選任した代理人】
【識別番号】 100105832
【弁理士】
【氏名又は名称】 福元 義和
【連絡先】 06-6764-6664

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807281

【包括委任状番号】 9808236

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって

前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、

連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より大とする速度制御手段を備えることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項2】 前記速度制御手段は、印字開始後に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より小とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記感光体に対してトナー像を転写するための転写帶電器を備え、

上記速度制御手段は、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間中であって前記転写帶電器によって転写が開始されたときから所定時間経過して印字が開始された時点以降に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より小とする、請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって

前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設け

られ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、

連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を解除する押圧力制御手段を備えることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項5】 前記押圧力制御手段は、印字開始後に、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を付与する、請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記バックテンションローラは、駆動手段によって回転駆動される駆動ローラと、連続用紙を介して対向して設けられる従動ローラとからなり、

前記押圧力制御手段は、前記従動ローラを上下方向に変位させるための変位駆動機構を制御することにより、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を解除または付与する、請求項4または5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって

前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、

連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記スカッフローラの引っ張り力を前記バックテンションローラの引っ張り力より大とする引っ張り力制御手段とを備えることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項8】 前記引っ張り力制御手段は、印字開始後に、前記スカッフローラの引っ張り力と、前記感光体の連続用紙に対する送り方向の引っ張り力との和を、前記バックテンションローラの引っ張り力より大とする、請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記スカッフローラは、駆動手段によって回転駆動される駆動ローラと、連続用紙を介して対向して設けられる従動ローラとからなり、

前記引っ張り力制御手段は、前記従動ローラを連続用紙に押圧させるための押圧駆動機構を制御することにより、前記スカッフローラの連続用紙に対する押圧力を変動させる、請求項7または8に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記所定時間は、前記感光体の連続用紙に対する送り方向の引っ張り力が、前記転写帶電器によって転写が開始されると同時に前記感光体が連続用紙に当接されてから予め定める所定値に達するまでの時間とされる、請求項3に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ装置や複写機等に備えられる画像形成装置に関し、特に電子写真式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、プリンタ装置や複写機等に備えられ、いわゆる電子写真方式によって印刷を行う画像形成装置が普及している。図10は、この画像形成装置の一例を示す概略構成図である。この画像形成装置は、連続用紙Pに対して画像を形成する画像形成部71と、連続用紙Pを用紙ホッパ72から引き出して画像形成部71に向けて搬送するための搬送装置73とを備えている。

【0003】

用紙ホッパ72から引き出された連続用紙Pは、搬送装置73によって搬送される。すなわち、連続用紙Pは、スカッフローラ74によって連続用紙Pの送り方向の引っ張り力が付与され、バックテンションローラ75によって適度な張力が与えられつつ、サブトラクタ76およびメイントラクタ77によって所定の搬送速度に調整されて搬送される。連続用紙Pは、図11に示すように、幅方向両端に複数の送り穴78が所定ピッチで形成されており、この送り穴78にたとえばメイントラクタ77のトラクタベルト77aから突起したトラクタピン77b

が係入された状態で搬送される。

【0004】

画像形成部71では、感光ドラム81の表面を前帶電器82により帯電させ、露光器83により光を照射することにより静電潜像を形成し、現像器84によって静電潜像にトナーを付着させ可視像化する。次いで、転写帶電器85によって感光ドラム81の表面に付着したトナーによる可視像を連続用紙Pに転写する。そして、図示しない定着器によって連続用紙Pに熱と圧力を加えることによりトナーを溶かし、トナーによる可視像を連続用紙Pに定着させることにより印刷を行う。また、感光ドラム11に残った電荷は、AC除電器86およびLED除電器88によって取り除かれ、転写後に感光ドラム11の表面に残ったトナーは、クリーナ17によって除去される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このような画像形成装置において、印字中では、スカッフローラ74および感光ドラム81の送り方向の引っ張り力が連続用紙Pに付与されつつ、バックテンションローラ75の引っ張り力（搬送方向に対して反対方向の力）も付与されることにより、連続用紙Pは、適度な張力が与えられて搬送されている。なお、スカッフローラ74は、メイントラクタ77によって搬送される連続用紙Pがその送り穴78の位置から破れないようするために、連続用紙Pに対してスリップ可能である。

【0006】

ところが、連続用紙Pの搬送が開始されてから印字が開始されるまでの期間では、連続用紙Pには、制御上、感光ドラム81の引っ張り力は与えられず、スカッフローラ74のみの引っ張り力となり、このとき、バックテンションローラ75の引っ張り力がスカッフローラ74の引っ張り力より大きくなりすぎる場合がある。そのため、連続用紙Pは、たとえばメイントラクタ77に対する相対位置が搬送方向とは反対方向にずれた状態で搬送されるようになる。たとえばメイントラクタ77のトラクタピン77bは、図11に示すように、連続用紙Pの送り穴78において連続用紙Pの搬送方向寄りに偏移した箇所に位置するようになる

【0007】

印字開始後においては、連続用紙Pは、スカッフローラ74の引っ張り力に、感光ドラム81の引っ張り力が加えられて搬送される。そして、これらの引っ張り力の和は、バックテンションローラ75の引っ張り力を上回るようになり、連続用紙Pは、メイントラクタ77に対する相対位置が搬送方向にずれた状態で搬送されるようになる。この場合、たとえばメイントラクタ77のトラクタピン77bは、図12に示すように、連続用紙Pの送り穴78において、連続用紙Pの搬送方向とは反対方向寄りに偏移した箇所に位置するようになる。

【0008】

すなわち、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間と印字開始以後とでは、図12の長さAに示すような、印字の位置ずれが生じることになり、印字品質を損なう原因となっていた。ここで、連続用紙Pの送り穴78が図11および図12に示すように、菊穴状に形成されている場合、上記トラクタピン77bが送り穴78の内周縁を押圧すれば、その部位が弾性変形して印字の位置ずれはさらに広がることになる。

【0009】

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間と印字開始以後において生じる印字の位置ずれを防止することのできる画像形成装置を提供することを、その課題とする。

【0010】

【発明の開示】

上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【0011】

本発明の第1の側面によって提供される画像形成装置は、感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって、前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのト

ラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より大とする速度制御手段を備えることを特徴としている。

【0012】

好ましい実施の形態によれば、前記速度制御手段は、印字開始後に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より小とする。

【0013】

他の好ましい実施の形態によれば、前記感光体に対してトナー像を転写するための転写帶電器を備え、上記速度制御手段は、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間中であって前記転写帶電器によって転写が開始されたときから所定時間経過して印字が開始された時点以降に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より小とする。

【0014】

本発明によれば、連続用紙が搬送開始されてから印字開始までの期間では、連続用紙は、たとえばスカッフローラによる引っ張り力が付与されつつ、バックテンションローラの周速度は、連続用紙の搬送速度より大とされるので、連続用紙は、バックテンションローラによって送り方向に押し出され、トラクタとバックテンションローラとの間に弛みが生じるように搬送される。たとえば、連続用紙は、その送り穴にトラクタのトラクタピンが係入されて搬送されるが、上記のように弛みが生ずると、連続用紙は、送り穴においてトラクタピンが搬送方向とは反対方向寄りに偏移した状態で搬送される。

【0015】

また、印字開始後では、バックテンションローラの周速度が連続用紙の搬送速度より小にされて、連続用紙Pに対して、バックテンションローラによる引っ張り力が付与される。しかし、印字開始後では、スカッフローラの引っ張り力に、感光体の引っ張り力が加えられ、バックテンションローラの引っ張り力は、スカ

ツフローラおよび感光体の引っ張り力を下回る。そのため、連続用紙は、送り穴においてトラクタピンが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態を維持したまま搬送されることになる。したがって、トラクタに対する連続用紙の相対位置が変動されることはないので、従来の構成において生じていた印字の位置ずれを抑制することができ、印字品質の低下を防止することができるとともに、信頼性の高い画像形成装置を提供することができる。

【0016】

本発明の第2の側面によって提供される画像形成装置は、感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって、前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を解除する押圧力制御手段を備えることを特徴としている。

【0017】

好ましい実施の形態によれば、前記押圧力制御手段は、印字開始後に、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を付与する。

【0018】

他の好ましい実施の形態によれば、前記バックテンションローラは、駆動手段によって回転駆動される駆動ローラと、連続用紙を介して対向して設けられる従動ローラとからなり、前記押圧力制御手段は、前記従動ローラを上下方向に変位させるための変位駆動機構を制御することにより、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を解除または付与する。

【0019】

本発明によれば、連続用紙が搬送開始されてから印字開始までの期間において、バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力が解除されるので、連続用紙には、バックテンションローラからの引っ張り力が加えられなくなり、連続用

紙は、主にたとえばスカッフローラの引っ張り力のみによって搬送される。そのため、印字開始後の状態と同様に、連続用紙は、送り穴においてトラクタピンが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態を維持したままで搬送される。したがって、本発明の第1の側面に係る画像形成装置と同様に、印字の位置ずれが生じることを抑制することができる。

【0020】

本発明の第3の側面によって提供される画像形成装置は、感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって、前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記スカッフローラの引っ張り力を前記バックテンションローラの引っ張り力より大とする引っ張り力制御手段とを備えることを特徴としている。

【0021】

好ましい実施の形態によれば、前記引っ張り力制御手段は、印字開始後に、前記スカッフローラの引っ張り力と、前記感光体の連続用紙に対する送り方向の引っ張り力との和を、前記バックテンションローラの引っ張り力より大とする。

【0022】

他の好ましい実施の形態によれば、前記スカッフローラは、駆動手段によって回転駆動される駆動ローラと、連続用紙を介して対向して設けられる従動ローラとからなり、前記引っ張り力制御手段は、前記従動ローラを連続用紙に押圧させるための押圧駆動機構を制御することにより、前記スカッフローラの連続用紙に対する押圧力を変動させる。

【0023】

他の好ましい実施の形態によれば、前記所定時間は、前記感光体の連続用紙に対する送り方向の引っ張り力が、前記転写帶電器によって転写が開始されると同

時に前記感光体が連続用紙に当接されてから予め定める所定値に達するまでの時間とされる。

【0024】

本発明によれば、連続用紙が搬送開始されてから印字開始までの期間では、スカッフローラの引っ張り力がバックテンションローラの引っ張り力より大とされるので、連続用紙には、通常のスカッフローラよりさらに大きな送り方向の力が加えられる。そのため、印字開始後の状態と同様に、連続用紙は、送り穴においてトラクタピンが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態で搬送される。したがって、本発明の第1および第2の側面に係る画像形成装置と同様に、印字の位置ずれが生じることを抑制することができる。なお、上記スカッフローラの引っ張り力には、搬送経路における摩擦損失が考慮されているものとする。

【0025】

本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、添付図面を参照して具体的に説明する。

【0027】

図1は、本発明に係る画像形成装置を備えたプリンタ装置の概略構成を示す図である。このプリンタ装置は、電子写真方式により連続用紙Pに対して画像を形成する画像形成部1と、連続用紙Pを用紙ホッパ2から引き出して搬送経路に沿って搬送するための搬送装置3とを備えている。

【0028】

連続用紙Pは、つづら折り状に折り畳まれた状態で用紙ホッパ2に収容されており、たとえば幅方向両側に多数の送り穴が等間隔に形成されているとともに、所定長さごとにミシン目が形成されている。この送り穴には、後述する第1および第2のトラクタ21, 22のトラクタベルト21c, 22cから突起した多数のトラクタピン21d, 22dが係入される。

【0029】

画像形成部1は、回転可能な感光ドラム11の周囲に、前帶電器12、レーザ光照射装置13、現像器14、転写帶電器15、AC除電器16、クリーナ17、およびLED除電器18を備えている。

【0030】

感光ドラム11は、印刷時には連続用紙Pに当接しながら、図1の矢印Bに示す方向に回転するようになっており、前帶電器12により、その表面が一様に帶電される。

【0031】

レーザ光照射装置13は、図示しない半導体光レーザやポリゴンミラー等によって構成され、感光ドラム11に対して印刷する画像に応じて光学像を照射することにより静電潜像を形成する。

【0032】

現像器14は、レーザ光照射装置13によって形成された静電潜像を現像してトナーを付着させることにより可視像化する。

【0033】

転写帶電器15は、連続用紙Pを挟んで感光ドラム11と対向する位置に配設され、感光ドラム11の表面に付着したトナーによる可視像を連続用紙Pに転写させる。また、転写帶電器15は、感光ドラム11の表面に接近したセットポジションと、それよりも離れたリリースポジションとに後述する移動装置41によって移動可能とされている。すなわち、印刷開始時には、転写帶電器15は、感光ドラム11から離れたリリースポジションに位置し、その後、連続用紙Pの先端が転写帶電器15と感光ドラム11との間に挿入された後には、転写帶電器15は、感光ドラム11に接近したセットポジションに移動する。これにより、感光ドラム11は、連続用紙Pに当接するとともに、連続用紙Pに対して送り方向の引っ張り力を有するようになる。

【0034】

AC除電器16およびLED除電器18は、感光ドラム11に残った電荷を取り除く。また、クリーナ17は、転写帶電器15による転写後に感光ドラム11

の表面に残ったトナーを除去する。

【0035】

そして、連続用紙Pの搬送経路における感光ドラム11の下流側には、連続用紙Pに転写されたトナー像を熱等によって定着させる定着器19が設けられている。

【0036】

搬送装置3は、連続用紙Pの搬送経路に沿って、第1のトラクタ21、第2のトラクタ22、バックテンションローラ23、およびスカッフルーラ24を備えている。

【0037】

第1のトラクタ21は、用紙幅に対して左右1対配置された2つのブーリ21a, 21bを有し、2つのブーリ21a, 21bには、トラクタベルト21cがそれぞれ掛け回されている。トラクタベルト21cには、連続用紙Pの送り穴に係合する複数のトラクタピン21dが形成されている。第1のトラクタ21は、たとえば前方のブーリ21aが図示しないモータによって回転駆動されることにより、連続用紙Pに対して所定の搬送速度を付与する。また、同様に、第2のトラクタ22は、2つのブーリ22a, 22bとそれに掛け回されたトラクタベルト22cとを有し、トラクタベルト22cには、複数のトラクタピン21dが形成されている。

【0038】

バックテンションローラ23は、第1および第2のトラクタ21, 22の間に配置され、搬送される連続用紙Pに対して適度な張力を与えるためのものである。

【0039】

スカッフルーラ24は、連続用紙Pの搬送経路において感光ドラム11の下流側に設けられ、連続用紙Pに送り方向の引っ張り力を付与するものであり、定着器19を通過した連続用紙Pを図示しないスタッカに向けて搬送する。なお、上記スカッフルーラ24の引っ張り力には、連続用紙Pの搬送経路における摩擦損失が考慮されているものとする。

【0040】

なお、図1には示していないが、連続用紙Pの搬送経路には、連続用紙Pを案内するための搬送ガイドが設けられている。

【0041】

図2は、搬送装置3に関する電気的構成を示すブロック図である。このプリンタ装置は、CPU31、ROM32およびRAM33を有し、これらはバス34によって相互に接続されている。バス34にはインターフェース35が接続され、インターフェース35には、感光ドラム11の駆動モータ36、第1のトラクタ21の駆動モータ37、第2のトラクタ22の駆動モータ38、バックテンションローラ23の駆動モータ39、スカッフルローラ24の駆動モータ40、および転写帶電器15の移動装置41が接続されている。

【0042】

CPU31は、このプリンタ装置の動作を統括的に制御するためのものであり、たとえば、外部に接続されたホストコンピュータからの指令に基づいて、各部を動作させ、連続用紙Pに印刷データを印字させる。

【0043】

ROM32は、このプリンタ装置の動作プログラムや各種の予め定められた基準値を記憶している。

【0044】

RAM33は、CPU31にワークエリアを提供するものであり、たとえば、ホストコンピュータから送られる印刷データをビットマップデータの形で記憶する。

【0045】

感光ドラム11、第1のトラクタ21、第2のトラクタ22、バックテンションローラ23、およびスカッフルローラ24の各駆動モータ36～40は、CPU31からの制御信号に基づいてそれぞれ駆動し、感光ドラム11、第1のトラクタ21、第2のトラクタ22、バックテンションローラ23、およびスカッフルローラ24をそれぞれ回転させる。また、転写帶電器15の移動装置41は、CPU31からの制御信号に基づいて作動し、転写帶電器15を上下動させる。

【0046】

以下、このプリンタ装置における制御動作を、図3に示すフローチャートおよび図4に示すタイミングチャートを参照して説明する。まず、ホストコンピュータから印刷指令を受けると、あるいはユーザによる操作によって図示しない印刷開始スイッチが押下されると、CPU31は、印刷を開始する旨の指令があったことを認識する(S1)。次いで、CPU31は、感光ドラム11の駆動モータ36に対して制御信号を送り、感光ドラム11を回転させる(S2)。

【0047】

次に、CPU31は、バックテンションローラ23およびスカッフローラ24の駆動モータ39, 40に対して制御信号を送り、バックテンションローラ23およびスカッフローラ24を回転させる(S3)。バックテンションローラ23が回転されれば、連続用紙Pの搬送が開始される(図4の t_0 参照)。

【0048】

次に、CPU31は、第1および第2のトラクタ21, 22の各駆動モータ37, 38に対して制御信号を送り、第1および第2のトラクタ21, 22を回転させる(S4)。

【0049】

ここで、バックテンションローラ23およびスカッフローラ24の周速度は、それぞれ一定速度になるようにされる。特に、バックテンションローラ23の周速度は、たとえば第2のトラクタ22による連続用紙Pの搬送速度より大となるような周速度 V_{b1} にされる。この場合、CPU31は、速度制御手段として機能する。

【0050】

次いで、感光ドラム11の回転速度が一定速度に達すれば、CPU31は、第2のトラクタ22による連続用紙Pの搬送速度がほぼ一定になったか否かを判別する(S5)。連続用紙Pの搬送速度がほぼ一定になったと判別すれば(S5: YES)、連続用紙Pに転写電圧が印加される(S6)。具体的には、CPU31は、転写帶電器15の移動装置41に制御信号を送り、転写帶電器15を上方に移動させて連続用紙Pに当接させる。このとき、転写帶電器15は、連続用紙

Pに対して転写電圧を印加する（図4の t_1 参照）。

【0051】

転写帶電器15が連続用紙Pに当接されることにより、感光ドラム11の連続用紙Pに対する押圧力が徐々に高まり、換言すれば、感光ドラム11の連続用紙Pに対する送り方向の引っ張り力が時間の経過とともに徐々に増大する。

【0052】

そして、CPU31は、転写帶電器15における転写が開始されてから所定時間T経過したか否かを判別する（S7）。この所定時間Tは、転写が開始されてから感光ドラム11の連続用紙Pに対する送り方向の引っ張り力が所定値Fdに達する時間と同等とされる。

【0053】

CPU31は、転写開始から所定時間T経過したと判別すると（S7：YES）、感光ドラム11の引っ張り力が所定値Fdに達したと認識し、印字が開始される（図4の t_2 参照）。そして、CPU31は、バックテンションローラ23の駆動モータ39に対し制御信号を送り、バックテンションローラ23の周速度を搬送速度より小となるような周速度 V_{b2} に切り換える（S8）。

【0054】

すなわち、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間Ta（ $t_0 \sim t_2$ ）では、バックテンションローラ23の周速度が連続用紙Pの搬送速度より大とされるため、連続用紙Pは、搬送されつつ、さらにバックテンションローラ23によって送り方向に押し出される。そのため、図5に示すように、第2のトラクタ22とバックテンションローラ23との間に位置する連続用紙Pには、若干の弛み（図5のC参照）が生じ、連続用紙Pは、図6に示すように、その送り穴43においてトラクタピン22dが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態で搬送される。

【0055】

また、上記所定時間T経過後の印字開始以後Tb（ $t_2 \sim$ ）においては、バックテンションローラ23の周速度が連続用紙Pの搬送速度より小にされて、連続用紙Pに対して、バックテンションローラ23による引っ張り力が付与される。

しかし、印字開始後では、感光ドラム11の引っ張り力が所定値 F_b に達しているため、連続用紙Pには、バックテンションローラ23の引っ張り力より大きな、スカッフルローラ24の引っ張り力に感光ドラム11の引っ張り力が加えられた力が付与されて、連続用紙Pが搬送される。

【0056】

この場合、図7に示すように、バックテンションローラ23と第2のトラクタ22との間に位置する連続用紙Pには、弛み（図7のD参照）が生じることになる。また、このとき、連続用紙Pは、図6に示したように、送り穴43においてトラクタピン22dが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態を維持したままで搬送される。

【0057】

このように、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間 T_a および印字開始後 T_b において、第2トラクタ22に対する連続用紙Pの相対位置が変動することはないので、従来の構成において生じていた、印字の位置ずれを抑制することができる。したがって、印字品質の低下を防止することができるとともに、信頼性の高い画像形成装置を提供することができる。

【0058】

なお、バックテンションローラ23の周速度を切り換えるタイミングは、所定時間 T 経過後と一致させる必要はなく、所定時間 T 経過の前後であってもよい。

【0059】

次に、他の実施形態を説明する。上記の実施形態では、バックテンションローラ23の周速度を所定のタイミングで切り換えることにより、連続用紙Pに弛みを生じさせ、印字の位置ずれを防止していたが、以下に示すバックテンションローラ43の構成によっても、上記の実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0060】

図8は、バックテンションローラ43の概略側面図である。この図によると、バックテンションローラ43は、回転可能に支持された送りローラ46と、送りローラ46に対して連続用紙Pを介して対向配置されたピンチローラ47とを有

している。なお、送りローラ46は、図2に示した駆動モータ39によって回転駆動される。

【0061】

ピンチローラ47は、一端部49aにおいてピンチローラ47を回転自在に支持し、かつ中央部49bに支軸48を有する側面視略L字状の回転支持片49に連結されている。回転支持片49は、他端部49cにおいてロッド50に連結され、ロッド50は、それを進退可能に支持するソレノイド51に接続されている。ソレノイド51は、揺動可能に支持されている。また、回転支持片49の他端部49cには、一端が固定部53に係止されたコイルばね52が接続されている。

【0062】

図示しないが、ソレノイド51は、図2に示すCPU31にインターフェース35を介して接続されており、CPU31からの制御信号により励磁され、ロッド50を進退させる。その他の構成については、上記実施形態と略同様である。

【0063】

このような構成において、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間では、CPU31は、バックテンションローラ43の連続用紙Pに対する押圧力を解除するように制御する。詳細には、CPU31は、ソレノイド51を駆動させ、ロッド50を図8に示す矢印E₁方向に引き込ませる。これにより、コイルばね52は、一端が固定された状態で伸張され、回転支持片49は、支軸48回り、すなわち図8に示す矢印E₂方向に回転する。そのため、回転支持片49の一端部49aに連結されているピンチローラ47は、上方に（図8に示す矢印E₃方向）移動され、連続用紙Pから離間される。この場合、CPU31は、押圧力制御手段として機能する。

【0064】

このようにして、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間に、ピンチローラ47が連続用紙Pから離間されると、連続用紙Pには、バックテンションローラ43からの引っ張り力が加えられなくなり、連続用紙Pを搬送する力は、主にスカッフルローラ24の引っ張り力のみとなる。そのため、連続用紙Pは、図6

に示したように、送り穴43においてトラクタピン22dが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態で搬送されることになる。

【0065】

また、印字開始後においては、CPU31は、バックテンションローラ43の連続用紙Pに対する押圧力を付与するように制御する。詳細には、CPU31は、ソレノイド51に対する駆動信号を解除し、ロッド50は、コイルばね52の作用により初期状態に戻される。これにより、回転支持片49は、図8に示す矢印E₂方向とは逆方向に回転し、ピンチローラ47は、下方に移動され連続用紙Pに当接され、連続用紙Pに対して押圧力が加えられる。

【0066】

そして、CPU31は、駆動モータ39に制御信号を送ることにより、送りローラ46を回転駆動させ、連続用紙Pに適度な張力を与える。この場合、スカッフローラ24の引っ張り力と感光ドラム11の引っ張り力とによって、連続用紙Pが搬送される。そのため、連続用紙Pは、図6に示した、送り穴43におけるトラクタピン22dの偏移位置を維持したまま搬送される。

【0067】

このように、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間では、バックテンションローラ43を連続用紙Pから解放することにより、連続用紙Pの弛みを生じさせることはできないものの、バックテンションローラ43の引っ張り力が連続用紙Pに付与されないため、連続用紙Pは、図6に示す、送り穴43におけるトラクタピン22dが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態で搬送される。また、印字開始後も、連続用紙Pは、送り穴43におけるトラクタピン22dの偏移位置が維持された状態で搬送されるので、上記した実施形態と同様に、印字の位置ずれの発生を抑制することができ、印字品質の低下を防止することができる。

【0068】

次に、さらに他の実施形態を説明する。以下に示すスカッフローラ54の構成によっても、上記の実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0069】

図9は、スカッフルーラ54の概略側面図である。この図によると、スカッフルーラ54は、回転可能に支持された送りローラ56と、送りローラ56に対して連続用紙Pを介して対向して設けられたピンチローラ57とを有している。なお、送りローラ56は、図2に示した駆動モータ40によって回転駆動される。

【0070】

ピンチローラ57は、一端部59aにおいてピンチローラ57を回転自在に支持し、かつ中央部59bに支軸58を有する側面視略L字状の回転支持片59に連結されている。回転支持片59は、他端部59cにおいてコイルばね60が接続されている。コイルばね60は、一端に形成されたフック60aが板状部材61に係止されている。板状部材61は、その上部表面において、支軸63に固定されたカム62の表面と当接されるとともに、その下部に設けられた回転軸64によって回転可能とされている。

【0071】

カム62の支軸63は、図示しないモータによって回転可能とされる。支軸63のモータは、図2に示すCPU31にインターフェース35を介して接続されており、CPU31からの制御信号により駆動され、カム62を所定角度に回転させる。その他の構成については、上記実施形態と略同様である。

【0072】

このような構成において、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間では、CPU31は、スカッフルーラ54の引っ張り力がバックテンションローラ43の引っ張り力より大となるように制御する。詳細には、CPU31は、カム62のモータを駆動させ、カム62を所定角度回転させる。これにより、カム62の表面に当接されていた板状部材61は、回転軸63回り、すなわち図9に示す矢印F₁方向に押圧される。この板状部材61の移動にともない、回転支持片59は、図9に示すF₂方向に回転力が加わる。これにより、回転支持片59の一端に連結されているピンチローラ57は、連続用紙Pに対する押圧力を増加させる。すなわち、スカッフルーラ54の連続用紙Pに対する引っ張り力を増加させる。この場合、CPU31は、引っ張り力制御手段として機能する。

【0073】

このようにして、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間に、スカッフローラ54は、連続用紙Pに対する引っ張り力が増加され、バックテンションローラ43の引っ張り力に比べ大となる。連続用紙Pには、通常、スカッフローラ54が連続用紙Pを引っ張る力よりさらに大きな力が加えられる。そのため、連続用紙Pは、図6に示したように、送り穴43においてトラクタピン22dが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態で搬送されることになる。

【0074】

また、印字開始後においては、CPU31は、スカッフローラ54の引っ張り力を、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間における引っ張り力より小となるように制御する。詳細には、CPU31は、カム62のモータを駆動させ、カム62を上記した位置からさらに回転させ、板状部材61を初期状態に戻す。これにより、回転支持片59は、図9に示す矢印F₂方向とは逆方向に回転力が加えられ、連続用紙Pに対する押圧力を下げる。これにより、スカッフローラ54は、連続用紙Pに対する引っ張り力が、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間に比べ弱められる。

【0075】

印字開始後では、スカッフローラ54の引っ張り力が弱められても、感光ドラム11の連続用紙Pの送り方向の引っ張り力が加えられるので、両者の和がバックテンションローラ23の引っ張り力より大となる。そのため、連続用紙Pは、図6に示した、送り穴43におけるトラクタピン22dの偏移位置を維持したまま搬送されることになる。したがって、上記した実施形態と同様に、印字の位置ずれの発生を抑制することができ、印字品質の低下を防止することができる。

【0076】

もちろん、この発明の範囲は上述した実施の形態に限定されるものではない。たとえば、上述した印字ずれを防止するための構成は、プリンタ装置に限らず、たとえばファクシミリや複写機等の他の記録装置に適用されてもよい。

【0077】

(付記1) 感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって、

前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、

連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より大とする速度制御手段を備えることを特徴とする、画像形成装置。

(付記2) 前記速度制御手段は、印字開始後に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より小とする、付記1に記載の画像形成装置。

(付記3) 前記感光体に対してトナー像を転写するための転写帶電器を備え

上記速度制御手段は、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間中であって前記転写帶電器によって転写が開始されたときから所定時間経過して印字が開始された時点以降に、前記バックテンションローラの周速度を前記トラクタによる連続用紙の搬送速度より小とする、付記2に記載の画像形成装置。

(付記4) 感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって、

前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、

連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を解除する押圧力制御手段を備えることを特徴とする、画像形成装置。

(付記5) 前記押圧力制御手段は、印字開始後に、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を付与する、付記4に記載の画像形成装置。

(付記6) 前記感光体に対してトナー像を転写するための転写帶電器を備え

上記押圧力制御手段は、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間中であつて前記転写帶電器によって転写が開始されたときから所定時間経過して印字が開始された時点以降に、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を付与する、付記4または5に記載の画像形成装置。

(付記7) 前記バックテンションローラは、駆動手段によって回転駆動される駆動ローラと、連続用紙を介して対向して設けられる従動ローラとからなり、

前記押圧力制御手段は、前記従動ローラを上下方向に変位させるための変位駆動機構を制御することにより、前記バックテンションローラの連続用紙に対する押圧力を解除または付与する、付記4ないし6のいずれかに記載の画像形成装置

(付記8) 感光体の表面にトナー像を作成する画像形成部と、上記感光体の表面に連続用紙を搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であつて、

前記搬送装置は、連続用紙に送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラと、用紙搬送経路において前記スカッフローラの上流側に設けられ、かつ連続用紙に所定の搬送速度を付与するためのトラクタと、前記トラクタの上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙に対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラとを有し、

連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間に、前記スカッフローラの引っ張り力を前記バックテンションローラの引っ張り力より大とする引っ張り力制御手段とを備えることを特徴とする、画像形成装置。

(付記9) 前記引っ張り力制御手段は、印字開始後に、前記スカッフローラの引っ張り力と、前記感光体の連続用紙に対する送り方向の引っ張り力との和を、前記バックテンションローラの引っ張り力より大とする、付記8に記載の画像形成装置。

(付記10) 前記引っ張り力制御手段は、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間における前記スカッフローラの引っ張り力を、印字開始後における前記スカッフローラの引っ張り力より小とする、付記8または9に記載の画像形成

装置。

(付記11) 前記感光体に対してトナー像を転写するための転写帶電器を備え、

前記引っ張り力制御手段は、連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間中であって前記転写帶電器によって転写が開始されたときから所定時間経過して印字が開始された時点以降に、前記スカッフローラの引っ張り力と、前記感光体の連続用紙に対する送り方向の引っ張り力との和を、前記バックテンションローラの引っ張り力より大とする、付記8ないし10のいずれかに記載の画像形成装置。

(付記12) 前記スカッフローラは、駆動手段によって回転駆動される駆動ローラと、連続用紙を介して対向して設けられる従動ローラとからなり、

前記引っ張り力制御手段は、前記従動ローラを連続用紙に押圧させるための押圧駆動機構を制御することにより、前記スカッフローラの連続用紙に対する押圧力を変動させる、付記8ないし11のいずれかに記載の画像形成装置。

(付記13) 前記所定時間は、前記感光体の連続用紙に対する送り方向の引っ張り力が、前記転写帶電器によって転写が開始されると同時に前記感光体が連続用紙に当接されてから予め定める所定値に達するまでの時間とされる、付記3, 6または11のいずれかに記載の画像形成装置。

【0078】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、連続用紙が搬送開始されてから印字開始までの期間では、連続用紙は、たとえばスカッフローラによる引っ張り力が付与されつつ、バックテンションローラの周速度は、連続用紙の搬送速度より大とされるので、連続用紙は、バックテンションローラによって送り方向に押し出され、その送り穴においてトラクタピンが搬送方向とは反対方向寄りに偏移した状態で搬送される。また、印字開始後では、連続用紙は、送り穴においてトラクタピンが搬送方向と反対方向寄りに偏移した状態を維持したままで搬送される。そのため、トラクタに対する連続用紙の相対位置が変動されることはないので、従来の構成において生じていた印字の位置ずれを抑制することができ、印字品質の低下を防止することができるとともに、信頼性の高い画像形成装置を提供することができる。

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る画像形成装置を備えたプリンタ装置の概略構成を示す図である。

【図2】

搬送装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図3】

プリンタ装置の制御動作を示すフローチャートである。

【図4】

プリンタ装置の制御動作を示すタイミングチャートである。

【図5】

連続用紙の搬送状態を説明するための図である。

【図6】

連続用紙とトラクタピンとの位置関係を示す図である。

【図7】

連続用紙の搬送状態を説明するための図である。

【図8】

他の実施形態に係るバックテンションローラの概略側面図である。

【図9】

他の実施形態に係るスカッフローラの概略側面図である。

【図10】

従来のプリンタ装置の概略構成を示す図である。

【図11】

従来のプリンタ装置における、連続用紙とトラクタピンとの位置関係を示す図である。

【図12】

従来のプリンタ装置における、連続用紙とトラクタピンとの位置関係を示す図である。

【符号の説明】

1 画像形成部

3 搬送装置

1 1 感光ドラム

1 5 転写帶電器

2 1 第1のトラクタ

2 2 第2のトラクタ

2 3 バックテンションローラ

2 4 スカッフローラ

3 1 C P U

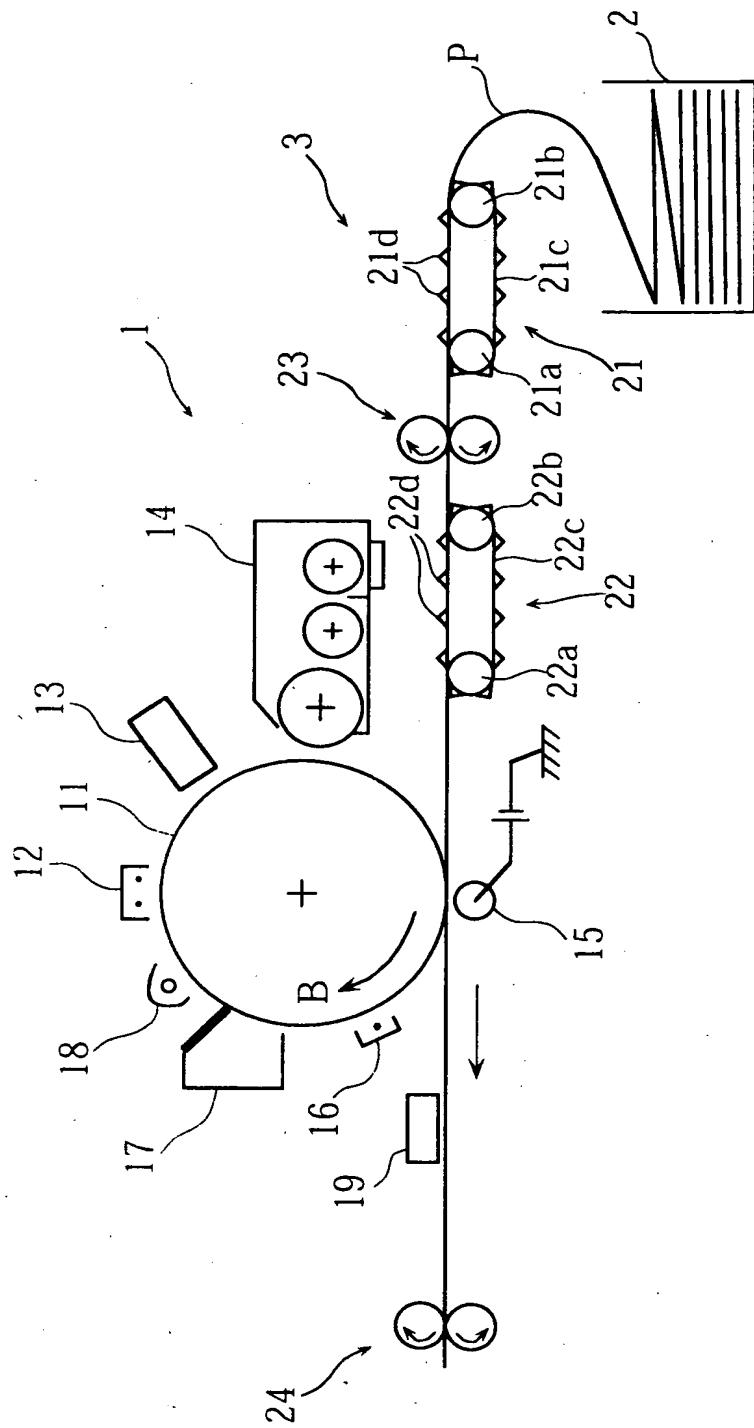
P 連続用紙

【書類名】

図面

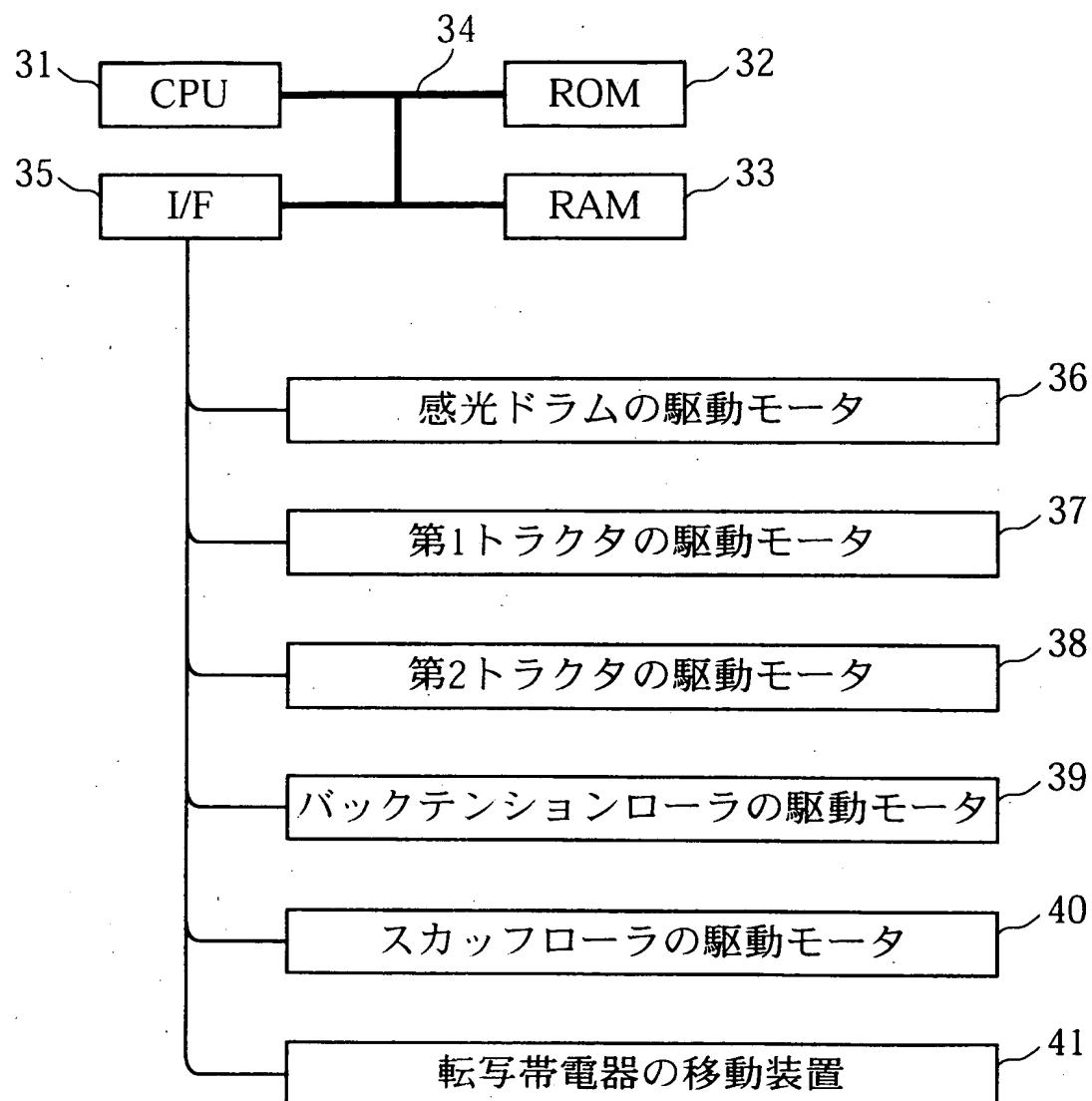
【図1】

本発明に係る画像形成装置を備えたプリンタ装置の概略構成を示す図



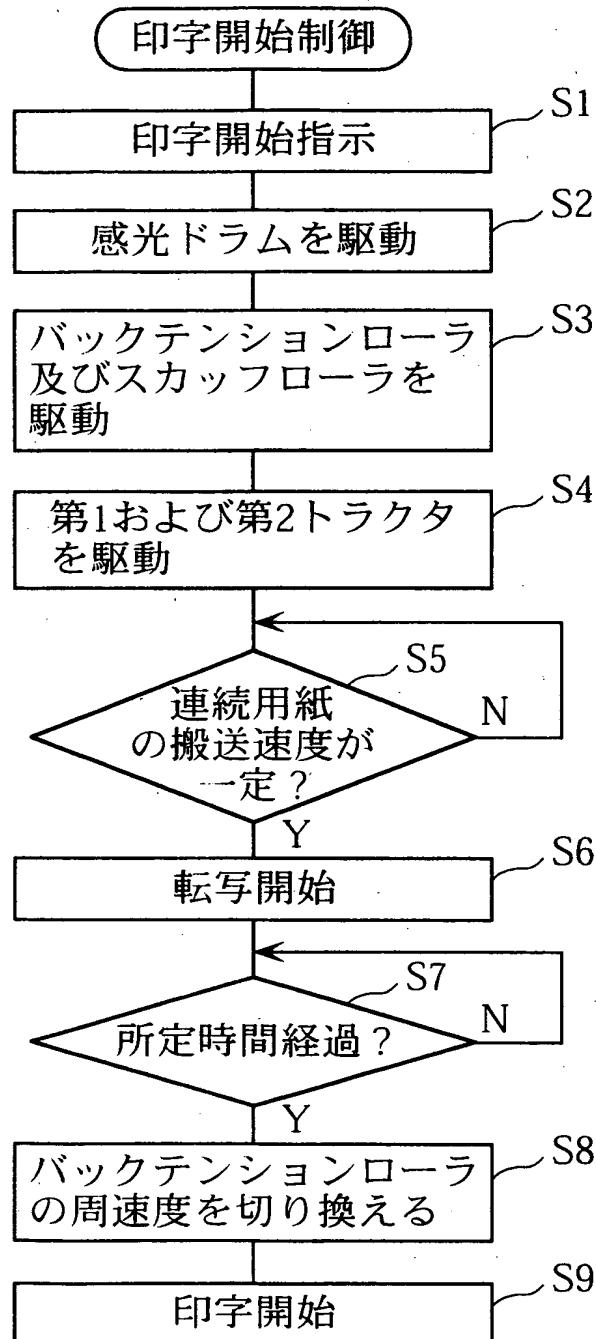
【図2】

搬送装置の電気的構成を示すブロック図



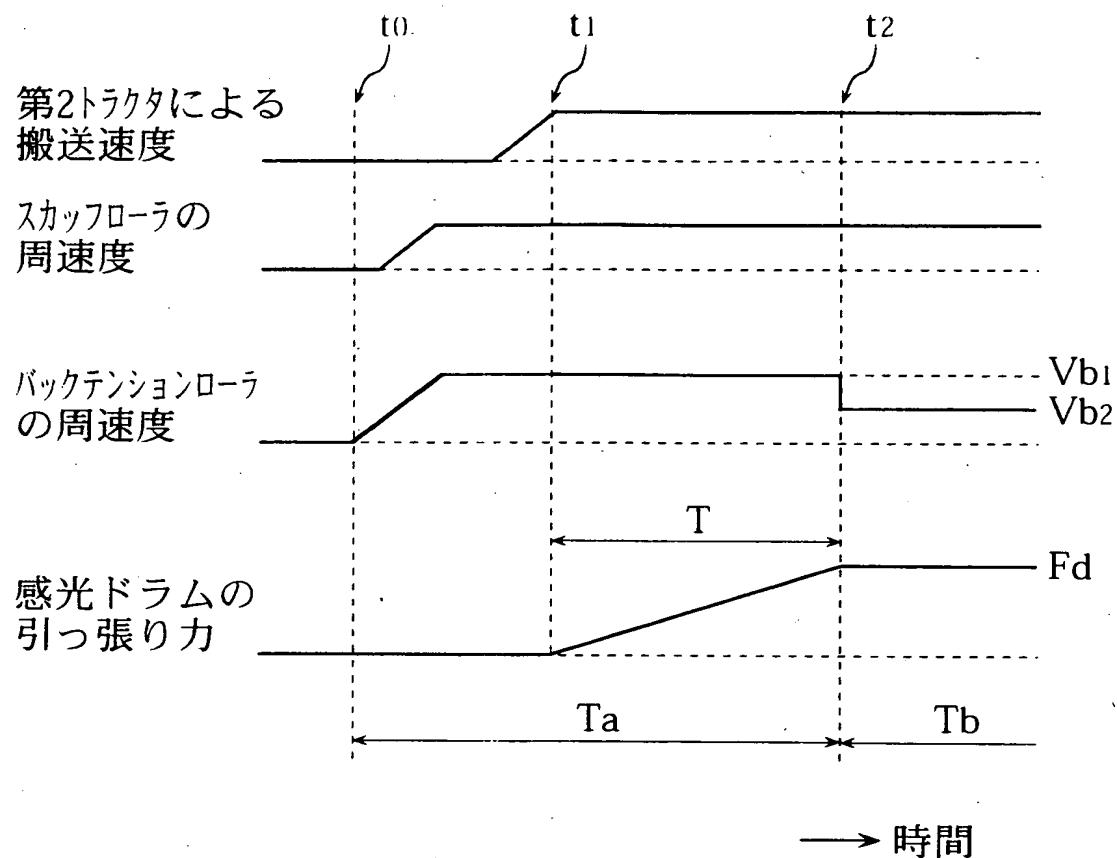
【図3】

プリンタ装置の制御動作を示すフローチャート



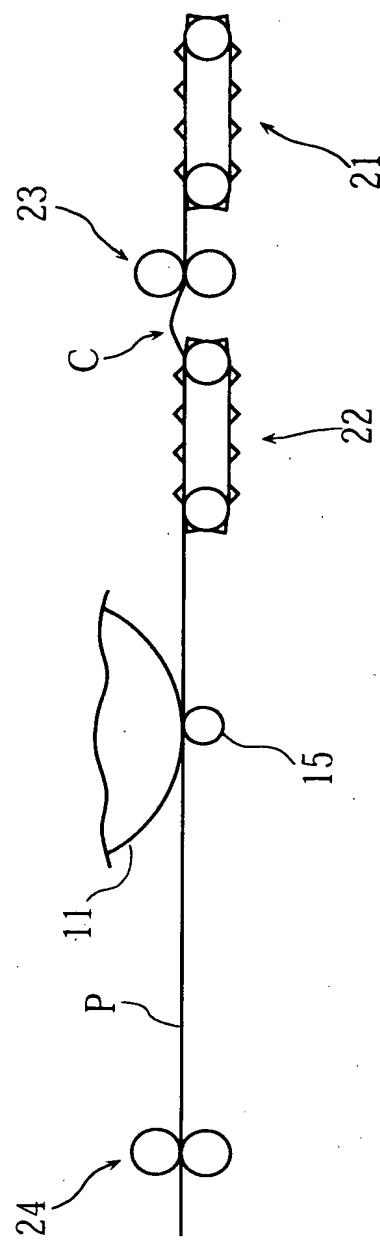
【図4】

プリンタ装置の制御動作を示すタイミングチャート



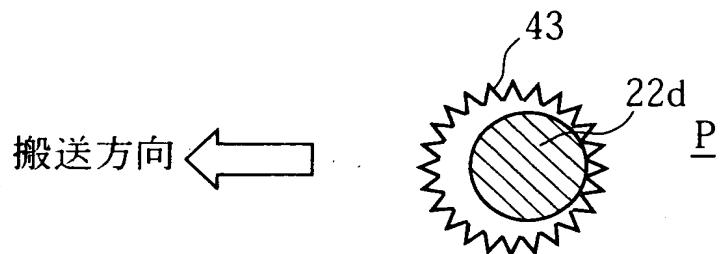
【図5】

連続用紙の搬送状態を説明するための図



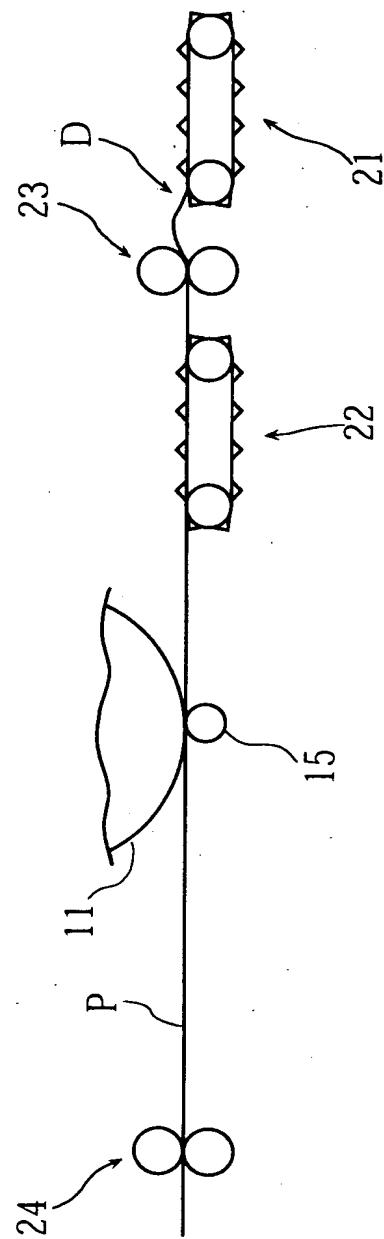
【図6】

連続用紙とトラクタピンとの位置関係を示す図



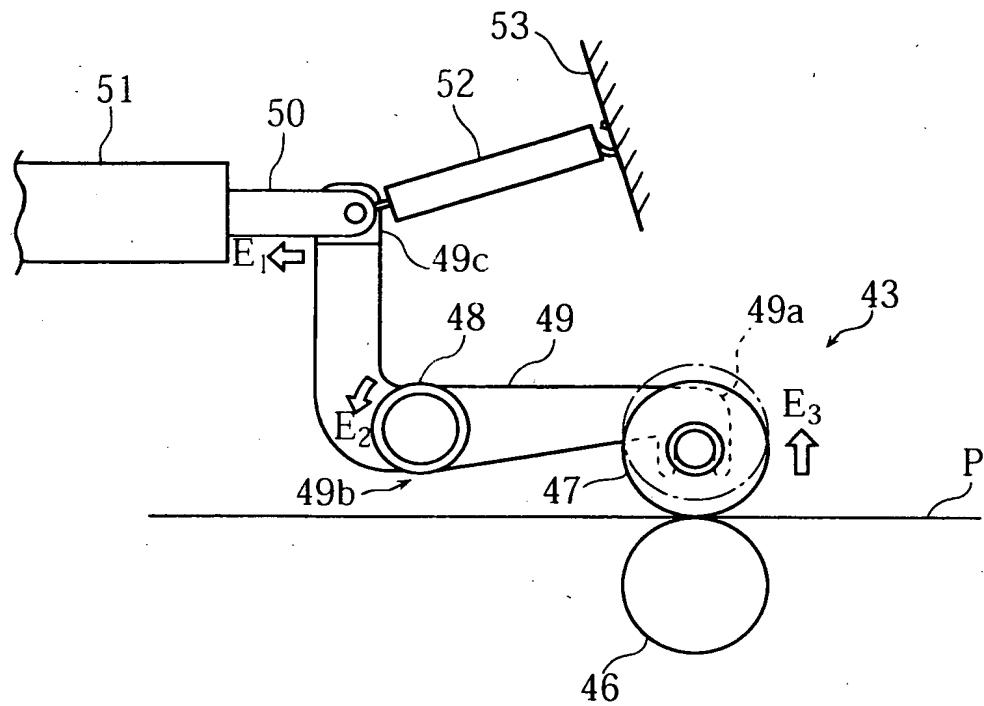
【図7】

連続用紙の搬送状態を説明するための図



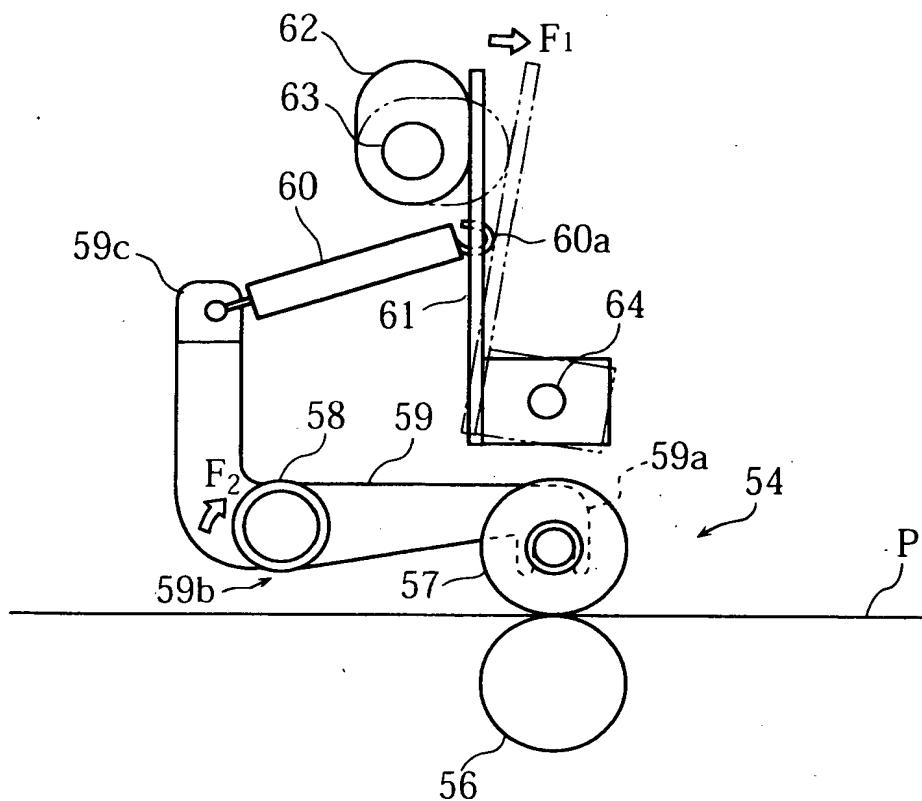
【図8】

他の実施形態に係るバックテンションショローラの概略側面図



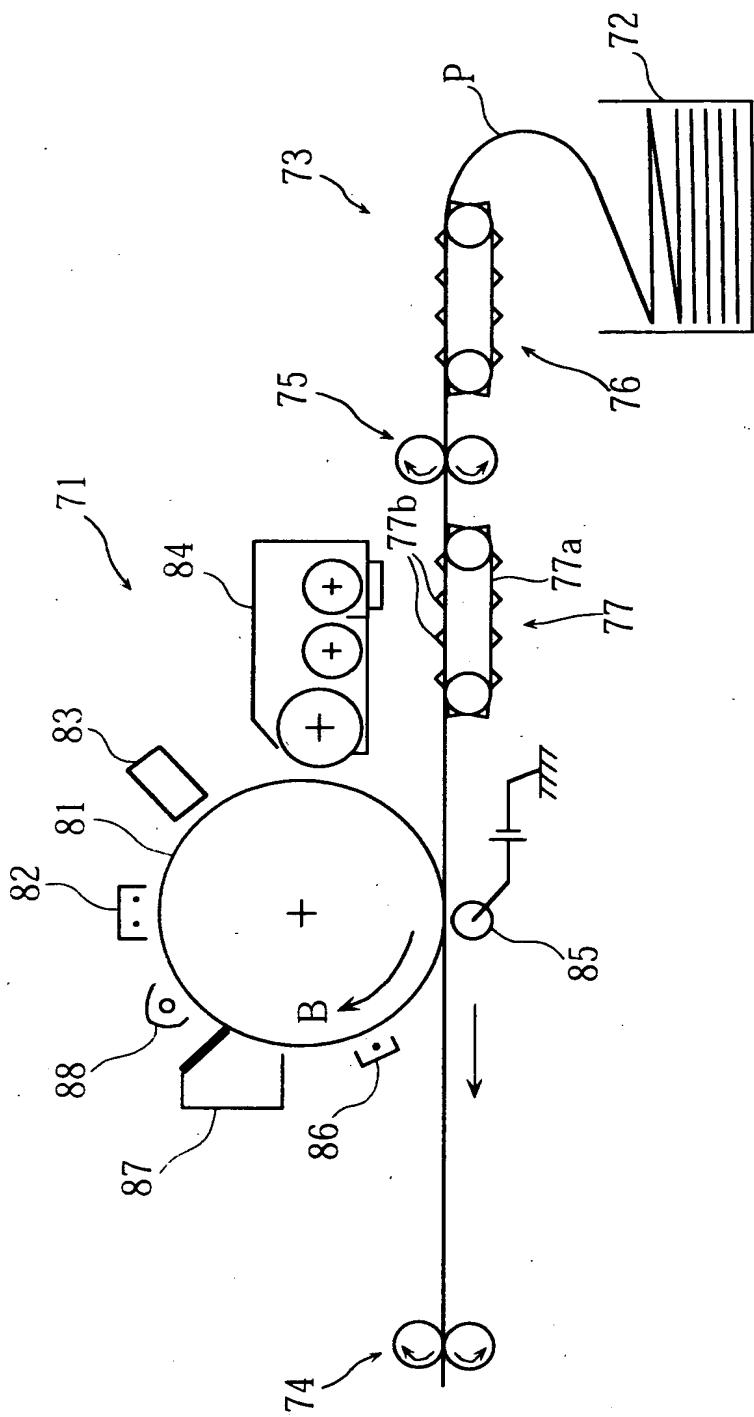
【図9】

他の実施形態に係るスカッフローラの概略側面図



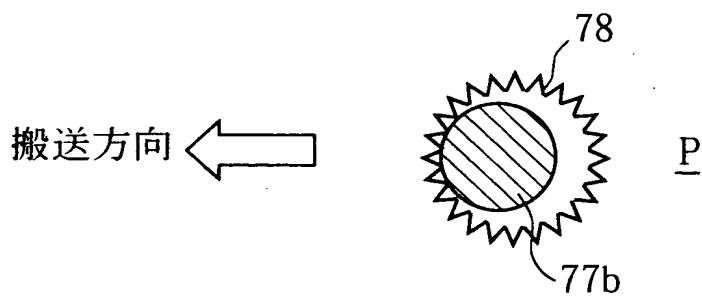
【図10】

従来のプリンタ装置の概略構成を示す図



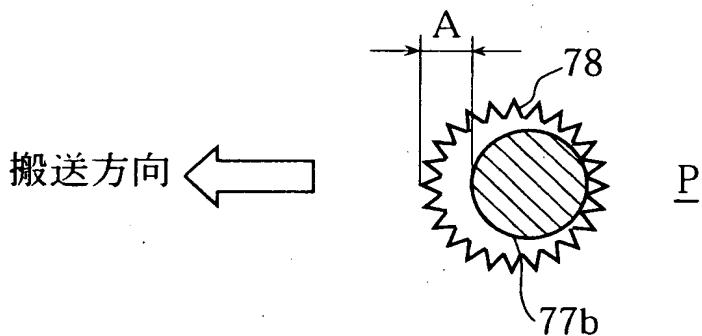
【図11】

従来のプリンタ装置における、連続用紙とトラクタピンとの位置関係を示す図



【図12】

従来のプリンタ装置における、連続用紙とトラクタピンとの位置関係を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連続用紙の搬送開始から印字開始までの期間と印字開始以後とにおいて生じる印字の位置ずれを防止することのできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 感光ドラム11の表面にトナー像を作成する画像形成部と、感光ドラム11の表面に連続用紙Pを搬送するための搬送装置とを備える画像形成装置であって、搬送装置は、連続用紙Pに送り方向の引っ張り力を付与するスカッフローラ24と、用紙搬送経路においてスカッフローラ24の上流側に設けられ、連続用紙Pに所定の搬送速度を付与するための第2のトラクタ22と、第2のトラクタ22の上流側に設けられ、かつ搬送される連続用紙Pに対して所定の張力を与えるためのバックテンションローラ23とを有し、連続用紙Pの搬送開始から印字開始までの期間に、バックテンションローラ23の周速度を第2のトラクタ22による連続用紙Pの搬送速度より大とする。

【選択図】 図5

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [592019877]

1. 変更年月日 1999年 9月22日
[変更理由] 住所変更
住 所 兵庫県加東郡社町佐保35番
氏 名 富士通周辺機株式会社